



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Patentschrift
①0 DE 44 39 622 C 1

⑤1 Int. Cl. 6:
H 05 K 5/00
H 05 K 7/18
H 02 B 1/30
// H 02 B 1/28

②1 Aktenzeichen: P 44 39 622.8-34
②2 Anmeldetag: 5. 11. 94
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 23. 11. 95

DE 44 39 622 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Rittai-Werk Rudolf Loh GmbH & Co KG, 35745
Herborn, DE

⑦4 Vertreter:

A. Jock und Kollegen, 71701 Schwieberdingen

⑦2 Erfinder:

Benner, Rolf, 35745 Herborn, DE; Nicolai, Walter,
35418 Buseck, DE; Strackbein, Heinrich, 35444
Biebertal, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 41 38 887 C1
DE 40 36 664 A1
DE 81 07 658 U1

⑤4 Schaltschrank mit Rahmengestell, Wandelementen und mindestens einer Tür

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Schaltschrank mit einem aus Rahmenschenkeln und Eckverbindern zusammengesetzten Rahmengestell, dessen offene Seiten-, Deck- und Bodenbereiche bzw. -flächen mittels Wandelementen und mindestens einer Tür verschlossen oder verschließbar sind, wobei die Wandelemente und die Tür mittels eines rechtwinklig nach innen abgewinkelten Randes versteift sind. Einfache Wandelemente oder Türen ohne Nachbearbeitung der Ecken können dann verwendet werden, wenn vorgesehen ist, daß die Wandelemente und die Tür an allen Ecken abgeschrägt sind, wobei im abgeschrägten Bereich der Rand unterbrochen ist, daß die Eckverbinder ein Basisteil mit drei jeweils im rechten Winkel zueinander stehende und Außenseiten des Schaltschranks bestimmende Flächen aufweisen, und daß diese Flächen um die Dicke der Wandelemente und der Tür zurückgesetzte Anlageflächen aufweisen, die an die Kontur der abgeschrägten Ecken der Wandelemente und der Tür angepaßt sind.

DE 44 39 622 C 1

DE 44 39 622 C1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schaltschrank mit einem aus Rahmenschenkeln und Eckverbindern zusammengesetzten Rahmengestell, dessen offene Seiten-, Deck- und Bodenbereiche bzw. -flächen mittels Wandelementen und mindestens einer Tür verschlossen oder verschließbar sind, wobei die Wandelemente und die Tür mittels eines rechtwinklig nach innen abgewinkelten Randes versteift sind.

Ein Schaltschrank dieser Art ist aus der DE 40 36 664 A1 bekannt. Bei diesen bekannten Schaltschränken erstreckt sich der eingebogene Rand über den gesamten Umfang der Wandelemente und der Tür. Wird ein Wandelement oder die Tür aus einem Stanzteil hergestellt, dann werden die Randabschnitte nach dem Umbiegen an den Eckbereichen miteinander verschweißt, wobei die Schweißnaht eine Nachbehandlung erfährt. Die Herstellung der Wandelemente und der Tür ist daher sehr teuer.

Aus der DE 41 38 887 C1 ist ein Schaltschrank bekannt, dessen Verkleidungsteile rechtwinklig nach innen abgekannte Ränder aufweisen, die im Bereich ihrer Ecken ausgespart sind und daher die Herstellung der Verkleidungsteile vereinfachen. Die Tiefenstreben des Rahmengestelltes müssen dabei in besonderer Weise gestaltet sein, um eine allseitig geschlossene Verkleidung des Schaltschranks mit derartigen Verkleidungsteilen zu erreichen. Dazu ist vorzusehen, daß das Profil der Tiefenstreben in der Ebene der Seitenwände einen vertikalen Anlageabschnitt, für die Seitenwand eine anschließende nutartige Aufnahme für den zugekehrten Rand der Seitenwand und einen in Verlängerung der Seitenwand liegenden, vertikalen Abdeckabschnitt aufweisen, daß sich im Profil der Tiefenstreben an die Abdeckabschnitte in der Ebene der Deckseite nutartige Aufnahmen für die zugekehrten Ränder der Deckwand anschließen, die den Abdeckabschnitten abgekehrt in vertikale Dichtungsstege für die Deckwand auslaufen, und daß die in die Aufnahmen eingeführten Ränder der Deckwand im Bereich der Ecken der Deckwand mit Aussparungen versehen sind, die die zugekehrten Dichtungs- oder Anlagestege der horizontalen Rahmenschenkel aufnehmen, während die senkrecht zu den Tiefenstreben stehenden Ränder der Deckwand die zugekehrten Dichtungs- oder Anlagestege der horizontalen Rahmenschenkel übergreifen und abdecken. Die Vereinfachung der Wandelemente geht auf Kosten komplizierter und teuer herstellbaren Tiefenstreben.

Die DE 81 07 658 U1 zeigt einen Eckverbinder für ein Rahmengestell eines Schaltschranks, der zurückgesetzte Anlageflächen für plattenförmige Verkleidungselemente aufweist. Die Anlageflächen bilden hinter schnittene Aufnahmen für die Verkleidungselemente, so daß diese nicht bündig mit den Außenseiten des Eckverbinders abschließen können.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Schaltschrank der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem mit einfach und billig herstellbaren Verkleidungselementen eine allseitig bündige Verkleidung des Schaltschranks erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Wandelemente und die Tür an allen Ecken abgeschrägt sind, wobei im abgeschrägten Bereich der Rand unterbrochen ist, daß die Eckverbinder ein Basisteil mit drei jeweils im rechten Winkel zueinander stehende und Außenseiten des Schaltschranks bestimmende Flächen aufweisen, daß diese Flächen um die

Dicke der Wandelemente und der Tür zurückgesetzte Anlageflächen aufweisen, die an die Kontur der abgeschrägten Ecken der Wandelemente und der Tür angepaßt sind. Dabei kann vorgesehen sein, daß die Anlageflächen mit Gewindeaufnahmen und die Eckbereiche der Wandelemente mit Befestigungsbohrungen für Befestigungsschrauben versehen sind, oder daß die Wandelemente auf der Innenseite (von außen nicht sichtbar) an den Rahmenschenkeln befestigt und nicht mit Befestigungsbohrungen für Befestigungsschrauben versehen sind.

Bei dieser Ausgestaltung entfällt ein Schweißen und eine Nachbearbeitung der Wandelemente und der Tür, da die Wandelemente und die Tür nach dem Stanzen und Biegen der Randabschnitte die endgültige Form besitzen. Mit der Ausbildung der entsprechend abgestimmten Anlageflächen an den Eckverbindern wird auch in den Eckbereichen der Wandelemente und der Tür ein bündiger Abschluß des Schaltschranks erreicht.

Ist zudem vorgesehen, daß die Rahmenschenkel des Rahmengestelltes zwei im rechten Winkel zueinander stehende Profilseiten aufweisen, die mit den Anlageflächen der anschließenden Eckverbinder bündig sind, dann bilden die Profilseiten und die anschließenden Anlageflächen der Eckverbinder eine umlaufende Rahmfläche, die leicht abzudichten ist.

Damit die verbleibenden Randabschnitte der Wandelemente und der Tür durch die Rahmenschenkel des Rahmengestelltes aufgenommen werden, sieht eine weitere Ausgestaltung vor, daß die Profilseiten im Bereich der Außenkante mittels eines abgeschrägten Abschnittes miteinander verbunden sind und eine Aufnahme für die verbleibenden Ränder der Wandelemente und der Tür bilden.

Für die Abdichtung der Wandelemente und der Tür am Rahmengestell ist vorgesehen, daß die Profilseiten der Rahmenschenkel mit Längsnuten zur Aufnahme eines Dichtungselementes versehen sind, und/oder daß die Profilseiten auf den Außenseiten einen Dichtungstreifen tragen.

Die Verbindung der Eckverbinder mit den Rahmenschenkeln wird in bekannter Weise dadurch erreicht, daß die Eckverbinder am Basisteil den Flächen gegenüberliegend mit Steckansätzen versehen sind, die in Steckaufnahmen der Rahmenschenkel einführbar und darin festlegbar sind.

Damit die verbleibenden Randabschnitte der Wandelemente und der Tür das Anlegen derselben an den Anlageflächen der Eckverbinder nicht beeinträchtigen, ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, daß die verbleibenden Ränder der Wandelemente und der Tür an die Außenkanten der Anlageflächen der Eckverbinder anschließen.

Ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, daß die Anlageflächen der Eckverbinder oder die an den Anlageflächen anliegenden Bereiche der Wandelemente und der Tür Dichtungselemente tragen, dann wird auch an den Eckbereichen des Schaltschranks zwischen dem Rahmengestell und den Wandelementen und der Tür eine eindeutige Abdichtung erreicht.

Ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schaltschrank mit Rahmengestell, den seitlichen Wandelementen und einer Tür, wobei diese in allen Eckbereichen ausgespart sind, und

Fig. 2 eine vergrößerte Teilansicht eines Eckverbinders und eines Rahmenschenkels.

DE 44 39 622 C1

3

4

Wie Fig. 1 zeigt, besteht der Schaltschrank aus einem Rahmengestell 10, das aus den Rahmenschenkeln 11 bis 18 und einem unteren Rahmen 19 zusammengesetzt ist. Die Verbindung der Rahmenschenkel 11 bis 18 und des ebenfalls aus vier Rahmenschenkeln zusammengesetzten unteren Rahmens 19 übernehmen acht Eckverbinder 20, die in bekannter Weise mit Steckansätzen 40 versehen sind, welche in Steckaufnahmen 41 der Rahmenschenkel eingeführt und darin festgelegt sind, wie der Fig. 2 zu entnehmen ist. Die offenen Seiten des Rahmengestell 10 werden mittels Wandelementen 30, 34 und 35 verschlossen, wobei z. B. die vordere Seite des Rahmengestell 10 mit einer am Rahmengestell 10 angelenkten Tür 36 verschließbar ist. Sowohl die Wandelementen 30, 34 und 35 als auch die Tür 36 sind an den Ecken mit Aussparungen 32 versehen, die eine Abschrägung und eine Unterbrechung des Randes 31 zur Folge haben. Die Wandelemente 30, 34 und 35 tragen in den Eckbereichen Befestigungsbohrungen 33 für Befestigungsschrauben 37. Die Wandelemente 30, 34 und 35 und die Tür 36 können daher als einfache Stanz-Biege-Teile hergestellt werden und erfordern in den Eckbereichen keine Nachbearbeitung mehr. Dies gilt selbstverständlich auch für Wandelemente, welche die Boden- und die Deckseite des Rahmengestell 10 verschließen.

Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, weist der Eckverbinder 20 drei Flächen 21, 22 und 23 auf, die den drei im Eckbereich aufeinanderstoßenden Seiten des Schaltschranks zugeordnet sind.

Diese Flächen 21, 22 und 23 stehen jeweils senkrecht aufeinander. Die Steckansätze 40 des Eckverbinders 20 liegen diesen Flächen gegenüber.

Die Flächen 21, 22 und 23 des Eckverbinders 20 tragen Anlageflächen 24, 26 und 28, die um die Dicke der Wandelemente 30, 34 und 35 und der Tür 36 zurückgesetzt und an die Kontur der Aussparungen 32 der Wandelemente 30, 34 und 35 sowie der Tür 36 angepaßt sind. Die Anlageflächen 24, 26 und 28 tragen Gewindeaufnahmen 25, 27 und 29 für die Befestigungsschrauben 37. Die angebrachten Wandelemente 30, 34 und 35 gehen daher bündig in die Flächen 21, 22 und 23 über. Die Tür 36 hat keine Befestigungsbohrungen. Die an den Wandelementen 30, 34 und 35 sowie der Tür 36 verbleibenden Randabschnitte 31 schließen sich an die Außenkanten der Anlageflächen 24, 26 und 28 an, so daß sie die Anlage der Wandelemente 30, 34 und 35 an den Anlageflächen 24, 26 und 28 nicht beeinträchtigen.

Die mit den Eckverbindern 20 verbundenen Rahmenschenkel haben zwei im rechten Winkel zueinander stehende Profilseiten 46 und 47, die den Außenseiten zugekehrt sind und bündig in die angrenzenden Anlageflächen 24 und 26 übergehen, wie Fig. 2 zeigt. Damit läßt sich eine rahmenartige Dichtfläche für die Wandelemente 30, 34 und 35 sowie die Tür 36 erreichen. Die Profilseiten 46 und 47 können Dichtungstreifen 43 tragen. In die Profilseiten 46 und 47 können auch Längsnuten 45 eingebogen sein, die Dichtungselemente 44 aufnehmen.

Die Rahmenschenkel 11 bis 18 weisen Steckaufnahmen 41 auf, die die runden Steckansätze 40 der Eckverbinder 20 aufnehmen und mindestens drei Anlagestellen bilden, die über etwas mehr als 180° über den Umfang der Steckansätze 40 verteilt sind.

Die Profilseiten 46 und 47 der Rahmenschenkel 11 bis 18 sind im Bereich der Außenkanten des Rahmengestell 10 mittels eines geneigten Abschnittes 42 miteinander verbunden, so daß eine Aufnahme für die Randabschnitte 31 der Wandelemente 30, 34 und 35 sowie der

Tür 36 gebildet ist.

Die Anlageflächen 24, 26 und 28 oder die den Anlageflächen 24, 26 und 28 zugekehrten Bereiche der Wandelemente 30, 34 und 35 oder der Tür 36 können ebenfalls Dichtungselemente tragen, so daß auch in den Eckbereichen eine eindeutige Abdichtung zwischen den Wandelementen 30, 34 und 35, der Tür 36 und dem Rahmengestell 10 erreicht ist.

Die Tür 36 wird in bekannter Weise am Rahmengestell 10 angelenkt und mittels einer Verschlusseinrichtung in der Schließstellung gehalten bzw. aus dieser zum Öffnen der Tür 36 freigegeben.

Patentansprüche

1. Schaltschrank mit einem aus Rahmenschenkeln und Eckverbindern zusammengesetzten Rahmengestell, dessen offene Seiten-, Deck- und Bodenbereiche bzw. -flächen mittels Wandelementen und mindestens einer Tür verschlossen oder verschließbar sind, wobei die Wandelemente und die Tür mittels eines rechtwinklig nach innen abgewinkelten Randes versteift sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandelemente (30, 34, 35) und die Tür (36) an allen Ecken abgeschrägt sind, wobei im abgeschrägten Bereich der Rand unterbrochen ist, daß die Eckverbinder (20) ein Basisteil mit drei jeweils im rechten Winkel zueinander stehende und Außenseiten des Schaltschranks bestimmende Flächen (21, 22, 23) aufweisen, und daß diese Flächen (21, 22, 23) um die Dicke der Wandelemente (30, 34, 35) und der Tür (36) zurückgesetzte Anlageflächen (24, 26, 28) aufweisen, die an die Kontur der abgeschrägten Ecken der Wandelemente (30, 34, 35) und der Tür (36) angepaßt sind.
2. Schaltschrank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen (24, 26, 28) mit Gewindeaufnahmen (25, 27, 29) und die Eckbereiche der Wandelemente (30, 34, 35) mit Befestigungsbohrungen (33) für Befestigungsschrauben (37) versehen sind.
3. Schaltschrank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandelemente auf der Innenseite (von außen nicht sichtbar) an den Rahmenschenkeln befestigt und nicht mit Befestigungsbohrungen für Befestigungsschrauben versehen sind.
4. Schaltschrank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenschenkel (11 bis 18) des Rahmengestell (10) zwei im rechten Winkel zueinander stehende Profilseiten (46, 47) aufweisen, die mit den Anlageflächen (24, 26, 28) der anschließenden Eckverbinder (20) bündig sind.
5. Schaltschrank nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilseiten (46, 47) im Bereich der Außenkante mittels eines abgeschrägten Abschnittes (42) miteinander verbunden sind und eine Aufnahme für die verbleibenden Ränder (31) der Wandelemente (30, 34, 35) und der Tür (36) bilden.
6. Schaltschrank nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilseiten (46, 47) der Rahmenschenkel (11 bis 18) mit Längsnuten (45) zur Aufnahme eines Dichtungselementes (44) versehen sind.
7. Schaltschrank nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Außenseiten der Profilseiten (46, 47) Dichtungstreifen (43) anbringbar sind.
8. Schaltschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

DE 44 39 622 C1

5

6

dadurch gekennzeichnet, daß die Eckverbinder (20) am Basisteil den Flächen (21, 22, 23) gegenüberliegend mit Steckansätzen (40) versehen sind, die in Steckaufnahmen (41) der Rahmenschenkel (11 bis 18) einführbar und darin festlegbar sind.

9. Schaltschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die verbleibenden Ränder (31) der Wandelemente (30, 34, 35) und der Tür (36) an die Außenkanten der Anlageflächen (21, 22, 23) der Eckverbinder (20) anschließen.

10. Schaltschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageflächen (24, 26, 28) der Eckverbinder (20) oder die an den Anlageflächen (24, 26, 28) anliegenden Bereiche der Wandelemente (30, 34, 35) und der Tür (36) Dichtungselemente tragen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer: DE 44 39 622 C1
 Int. Cl. 6: H 06 K 5/00
 Veröffentlichungstag: 23. November 1995

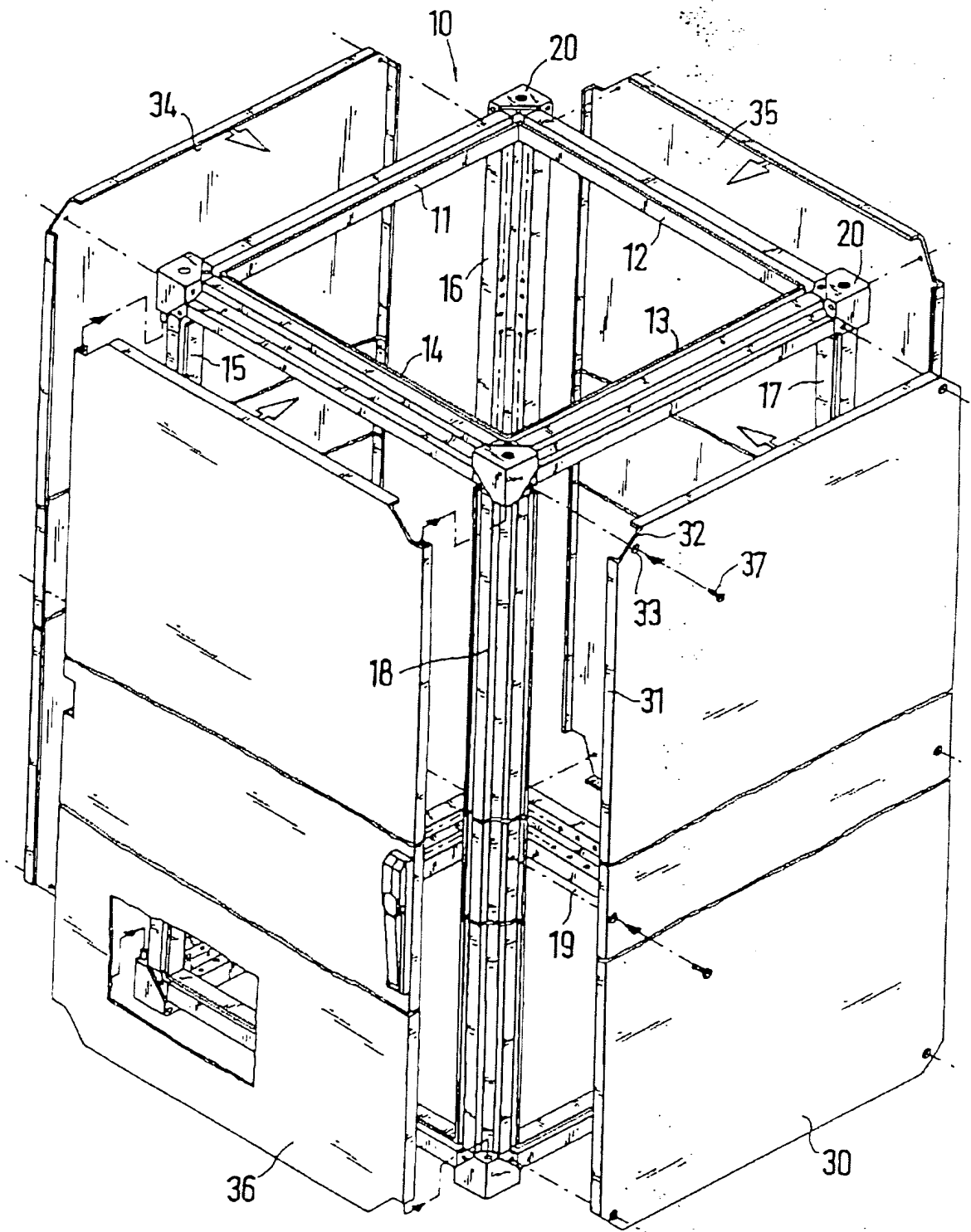


FIG.1

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer: DE 44 39 622 C1
 Int. Cl.⁶: H 05 K 6/00
 Veröffentlichungstag: 23. November 1995

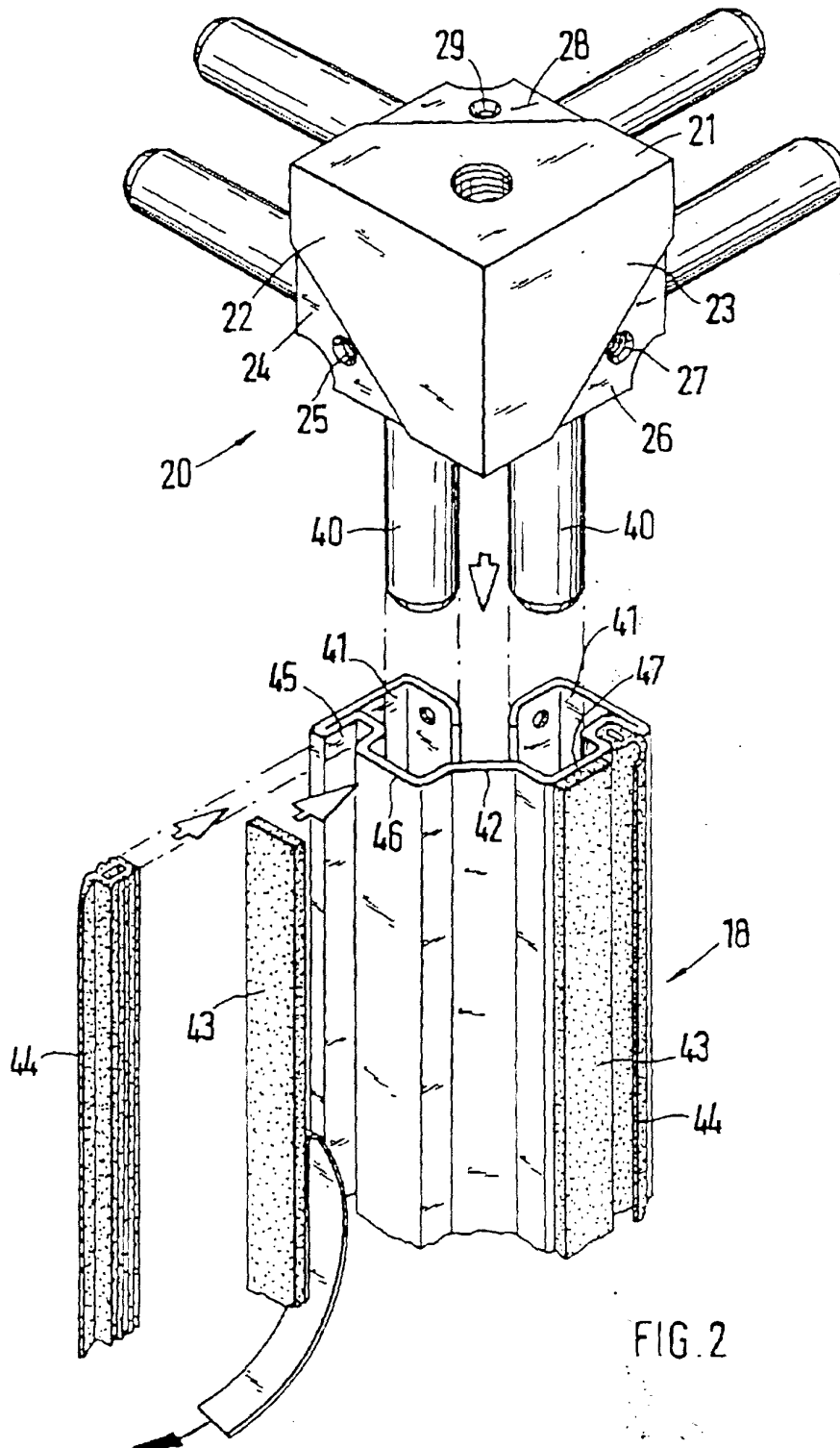


FIG. 2